

UNIDADE I – ANÁLISE DE PROJETOS

1) INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em um mundo globalizado onde a velocidade e o impacto das mudanças é cada vez maior, demandando grande capacidade dos gestores para se adaptarem a este novo perfil do mercado.

Para que as empresas possam manter e captar novos clientes, elas buscam obter algum diferencial em seu produto/serviço para serem competitivas, seja por custo ou diferenciação no resultado final.

Para isso, algumas desenvolvem os seus Planos Estratégicos traçando as diretrizes em longo prazo para a companhia, determinando sua orientação e atuação frente ao mercado e seus concorrentes.

Neste contexto, os projetos podem ser considerados instrumentos de execução das ações estratégicas, além das tática e operacional. Do sucesso dos projetos depende o sucesso das estratégias da companhia.

Para se iniciar a análise de Projetos de Fábrica se faz necessário, inicialmente, expor alguns conceitos.

2) CONCEITOS ASSOCIADOS À PROJETOS

2.1 O QUE É UM PROJETO:

- NBR ISO 10006 (2000): Processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos.

NOTA 1 - Um Projeto individual pode fazer parte de uma estrutura de Projetos mais abrangente.

NOTA 2 - Em alguns Projetos, o(s) objetivo(s) é(são) aperfeiçoado(s) e as características do produto são definidas progressivamente, enquanto o Projeto evolui.

NOTA 3 - O resultado de um Projeto pode ser uma ou várias unidades de um produto.

NOTA 4 - A organização é temporária e estabelecida para o tempo de vida do Projeto.

NOTA 5 - As interações entre as atividades do Projeto podem ser complexas.

- Vargas (1998): É um empreendimento não repetitivo, caracteriza por uma sequência clara e lógica de eventos, com início meio e fim, que se destina a

atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros bem pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

- ✓ Empreendimento não repetitivo – É um evento que não faz parte da rotina da empresa. É algo novo para as pessoas que o irão realizar.
 - ✓ Seqüência clara e lógica de eventos – O projeto é caracterizado por atividades encadeadas logicamente de modo a permitir que, durante a execução, o acompanhamento e o controle sejam precisos.
 - ✓ Início, meio e fim – Todo projeto respeita um determinado ciclo de vida, isto é, tem uma característica temporal. Muitas vezes o término de um projeto coincide com o início de outro. Porém, um projeto que não tem término não é um projeto, é rotina.
 - ✓ Objetivo claro e definido – Ao se iniciar um projeto, é de fundamental importância que se saiba claramente aonde se quer chegar com ele. Se não se sabe aonde se quer chegar, qualquer caminho parecerá poder atendê-lo, e a possibilidade de fracasso torna-se muito mais elevada.
 - ✓ Conduzido por pessoas – O cerne fundamental de qualquer projeto é o homem. Sem ele, o projeto não existe, mesmo que se disponha de equipamentos modernos de controle e gestão.
 - ✓ Parâmetros pré-definidos – Todo projeto necessita ter estabelecidos valores para prazos, custos, pessoal, material e equipamentos envolvidos, bem como a qualidade desejada para o projeto. É impossível estabelecer previamente, com total precisão, esses parâmetros. Todos eles serão claramente identificados e quantificados no decorrer do plano do projeto. Entretanto, os parâmetros iniciais vão atuar como referências para o projeto e sua avaliação.
-
- Braga (2003): Um projeto é um empreendimento temporário com características próprias, tendo princípio e fim, conduzido por pessoas, para atingir metas estabelecidas ou criar produto ou serviço distinto e único, dentro de parâmetros de prazo, custo e qualidade.
 - PMI (2004): Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.

NOTA 1: Temporário

Temporário significa que todos os projetos possuem um início e um final definidos. O final é alcançado quando os objetivos do projeto tiverem sido atingidos, quando se tornar claro que os objetivos do projeto não serão ou

não poderão ser atingidos ou quando não existir mais a necessidade do projeto e ele for encerrado.

NOTA 2: Produtos, serviços ou resultados exclusivos.

Um projeto cria entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados. Os projetos podem criar:

- ✓ Um produto ou objeto produzido, quantificável e que pode ser um item final ou um item componente
- ✓ Uma capacidade de realizar um serviço, como funções de negócios que dão suporte à produção ou à distribuição;
- ✓ Um resultado, como resultados finais ou documentos. Por exemplo, um projeto de pesquisa desenvolve um conhecimento que pode ser usado para determinar se uma tendência está presente ou não ou se um novo processo irá beneficiar a sociedade.

NOTA 3: Elaboração progressiva

A elaboração progressiva é uma característica de projetos que integra os conceitos de temporário e exclusivo. Elaboração progressiva significa desenvolver em etapas e continuar por incrementos 1 . Por exemplo, o escopo do projeto será descrito de maneira geral no início do projeto e se tornará mais explícito e detalhado conforme a equipe do projeto desenvolve um entendimento mais completo dos objetivos e das entregas. A elaboração progressiva não deve ser confundida com aumento do escopo.

A elaboração progressiva das especificações de um projeto deve ser cuidadosamente coordenada com a definição adequada do escopo do projeto, particularmente se o projeto for realizado sob contrato. Quando adequadamente definido, o escopo do projeto—*o trabalho a ser feito*—deve ser controlado conforme as especificações do projeto e do produto são progressivamente elaboradas.

2.2. ENTIDADES INTERNACIONAIS COM DESTAQUE EM METODOLOGIAS E CERTIFICAÇÃO PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS:

- International Project Management Association (IPMA) – Com sede Nijkerk, na Holanda. Foi criada em 1965 e atualmente conta com membros em mais de 50 países;
- Project Management Institute (PMI) – Com sede na Pensilvânia, nos EUA. Foi criada em 1969, contando com mais quinhentos mil membros em 160 países.

2.3 O QUE É UM PROCESSO:

NBR ISO 10006 (2000): Conjunto de recursos e atividades inter-relacionadas que transformam insumos em resultados.

NOTA 1 - Recursos podem incluir gerenciamento, serviços, pessoal, finanças, utilidades, equipamentos, técnicas e métodos.

NOTA 2 - Os processos do Projeto incluem os processos de gerenciamento do Projeto.

Braga (2003): Um processo é uma série de ações que geram resultados. Os processos dos projetos são realizados por pessoas, e normalmente se enquadram em duas categorias:

- Processos Orientados ao Produto;
- Especificação e criação dos produtos do projeto;
- Processos da Gerência de Projeto;
- Descrição, organização e trabalho do projeto;
- Existe uma interação e uma sobreposição entre os processos da gerência de projeto e dos processos orientados ao produto, durante todo o projeto.

2.4 OS PROJETOS PODEM SE DESTINAR A DESENVOLVER OU ENTREGAR:

- Produtos Físicos – são tangíveis, como por exemplo, a construção de uma casa, a fabricação de um avião, o desenvolvimento de um software.
- Conceitos – são intangíveis, como por exemplo, idéias, roteiros de filmes, escrever um livro.
- Eventos - são produtos que consistem na realização de tarefas, serviços ou atividades. O projeto é a própria execução da atividade que em geral representa a parte final de um conjunto de atividades de planejamento, execução e controle. Como exemplo, podem ser citados: a realização de um concurso, seminário, show, ou curso.

2.5 INCERTEZA DO PROJETO

Todo o projeto caracteriza-se por um grau de incerteza em relação às suas atividades e ao seu resultado final. Por isso, cabe destacar que essas incertezas implicam em riscos que devem ser analisados em relação a seus impactos no projeto.

2.6 COMPLEXIDADE DO PROJETO

Todo o projeto caracteriza-se também por um grau de complexidade, dependendo da quantidade de variáveis que afetam o seu desenvolvimento. Podem-se exemplificar essas variáveis como:

- Multidisciplinaridade das atividades do projeto;
- Quantidade de empresas e pessoas envolvidas;
- Dispersão geográfica da equipe.

2.7 DIFERENÇA ENTRE PROJETO E OPERAÇÃO

Para PMI (2004), as organizações realizam um trabalho para atingir um conjunto de objetivos. Em geral, o trabalho pode ser categorizado como projetos ou operações, embora os dois ocasionalmente se sobreponham. Eles compartilham muitas das seguintes características:

- Realizado por pessoas;
- Têm restrições de recursos;
- É planejado, executado e controlado.

Se diferenciam por:

PROJETO:

- São temporários e exclusivos;
- A finalidade é atingir o seu objetivo e, em seguida, terminar;

OPERAÇÕES:

- São contínuas e repetitivas;
- O objetivo de uma operação contínua é manter o negócio da corporação.

2.8 POR QUE GERENCIAR PROJETOS?

Redução de pessoal, produtos/serviços maiores e mais complexos, aumento da necessidade de especialização técnica, competitividade mercadológica, margens de lucro cada vez menores, padrões de qualidade cada vez mais exigentes, clientes com maior percepção sobre os produtos e seus direitos, mercado dinâmico, são exemplos de motivos propulsores para formação de equipes para gerir projetos. Nos mais diversos setores a abordagem de gerenciamento de projetos está ganhando terreno por permitir um melhor uso dos recursos para se atingir objetivos bem definidos pela organização.

Por isso, entende-se que Gerenciar um Projeto é atuar de forma a atingir os objetivos propostos, dentro de parâmetros de qualidade determinados, obedecendo a um planejamento prévio de prazos (cronograma) e custos (orçamento).

Vargas (2008) cita que o gerenciamento de projetos proporciona inúmeras vantagens sobre o gerenciamento estático ou sobre o gerenciamento informal. Dentre os principais benefícios, podem-se destacar os seguintes:

- Evita surpresas durante a execução dos trabalhos;
- Permite desenvolver diferenciais competitivos e novas técnicas, uma vez que toda a metodologia está sendo estruturada;
- Antecipa as situações desfavoráveis que poderão ser encontradas, para que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que essas situações se consolidem como problemas;
- Adequa os trabalhos ao mercado consumidor e ao cliente;
- Disponibiliza os orçamentos antes do início dos gastos;
- Agiliza as decisões, já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas;
- Aumenta o controle gerencial de todas as fases a serem implementadas devido ao detalhamento ter sido realizado;
- Facilita e orienta as revisões da estrutura do projeto que forem decorrentes de modificações no mercado ou no ambiente competitivo, melhorando a capacidade de adaptação do projeto;
- Otimiza a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários;
- Documenta e facilita as estimativas para futuros projetos.

2.9 POR QUE OS PROJETOS FALHAM?

Mesmo com a grande quantidade de benefícios gerados pelos projetos, a grande maioria deles falha, ou não atinge o resultado esperado. As principais falhas são decorrentes de inúmeros obstáculos naturais que, muitas vezes, estão fora do controle do gerente do projeto. São eles:

- Mudança na estrutura organizacional da empresa;
- Riscos elevados no meio ambiente;
- Mudanças na tecnologia;
- Evolução nos preços e prazos;
- Complexidade encontrada no projeto.

Mas uma gama considerável de causas dos insucessos é decorrente de falhas gerenciais, que podem ser evitadas, tais como:

- As metas e os objetivos são mal estabelecidos, ou não são compreendidos pelos escalões inferiores;
- O projeto inclui muitas atividades e muito pouco tempo para realizá-las;
- Estimativas financeiras são pobres e incompletas;
- O projeto é baseado em dados insuficientes ou inadequados;
- O projeto não teve uma pessoa responsável, mas sim várias, criando círculos de poder paralelos aos previamente estabelecidos;
- O projeto foi estimado baseado na experiência empírica ou *feeling* dos envolvidos, deixando em segundo plano os dados históricos de projetos similares, ou até mesmo análises estatísticas efetuadas;
- Não foi destinado tempo para as estimativas e o planejamento;
- Não se conheciam as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais;
- Não se conheciam os pontos-chave do projeto;
- Ninguém verificou se as pessoas envolvidas nas atividades tinham conhecimento necessário para executá-las;
- As pessoas não estavam trabalhando nos mesmos padrões, ou os padrões de trabalho não foram estabelecidos.

O PMI, em 2003 (Jordão, Claudius *et al.*, 2007), pesquisou sobre os problemas mais comuns em um projeto que são ocasionados por:

- Prazos prorrogados – 72%
- Retrabalhos – 72%
- Interrupções do ritmo de trabalho – 71%
- Mudanças de escopo – 69%
- Planejamento insuficiente – 63%

A mesma pesquisa destacou que os temas que mais as empresas devem investir para minimizar os problemas nos projetos:

- Desenvolvimento/revisão/implementação de metodologias de gerenciamento de projetos – 82%
- Plano de treinamento e capacitação em gestão de projetos – 69%
- Painel de indicadores de desempenho para projetos – 66%

2.10 CONCEITOS SOBRE GERENCIAMENTO DE PROJETOS:

NBR ISO 10006 (2000): O gerenciamento de Projetos inclui o planejamento, organização, supervisão e controle de todos os aspectos do Projeto, em um processo contínuo, para alcançar seus objetivos. Os processos e objetivos

da gestão da qualidade são aplicados a todos os processos de gerenciamento de Projetos.

Braga (2003): É a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas em projetos com o objetivo de atingir ou até mesmo exceder às necessidades e expectativas dos clientes e demais partes interessadas do projeto.

Gerenciar projetos envolve tomar decisões sobre:

- Escopo, Tempo, Custo e Qualidade;
- Diferentes necessidades e expectativas dos clientes e partes interessadas;
- Requisitos identificados (necessidades) e não identificados (expectativas).

Jordão, Claudius et al. (2007): É a realização de um projeto e sua missão através de três elementos habilidades básicas:

- Técnicas;
- Interpessoais;
- Administrativas.

Essas habilidades reunidas pela gerência devem trazer o equilíbrio entre as demandas concorrentes.

2.11 RECURSOS BÁSICOS PARA O GERENCIAMENTO DE PROJETOS:

Segundo Maximiniano *et al.* (s/d) um processo para ser gerido depende dos seguintes recursos básicos:

- Gerente de projeto: tem a responsabilidade de assegurar a realização do projeto dentro dos padrões de desempenho da missão, prazo e custo, o que exige a administração de comunicações, recursos humanos, contratos, materiais, riscos, entre outros. Além disso, deve ter capacidade para liderar a equipe, influenciar as pessoas, para delegar, para administrar conflitos, visão holística, ser pró-ativo, entre outras características importantes para um líder.
- Equipe: executa as atividades do projeto, levando à realização dos serviços ou entrega dos produtos do projeto.
- Plano do Projeto: é o instrumento que consolida todas as informações acerca do projeto: escopo, prazo, custo, risco, entre outros.

2.12 STAKEHOLDER (PARTE INTERESSADA):

Braga (2003): É alguém cujos interesses são afetados positiva ou negativamente pelo projeto. Por exemplo, Gerente de Projeto, Cliente,

Organização executora do projeto, Patrocinador, Equipe, Usuários finais, Sociedade, cidadãos etc..



Principais Interessados no Projeto – Fonte: Maximiniano *et al.* (s/d)



Contexto Externo do Projeto - Fonte: Jordão, Claudius *et al.* (2007)

2.13 VARIÁVEIS CRÍTICAS DO PROJETO

Para Maximiniano *et al.*(s/d) são:

- Escopo: a definição de um escopo adequado, que atenda aos requisitos do negócio e esteja alinhado às expectativas dos principais interessados no projeto, é fundamental para a garantia do sucesso do projeto. É importante também que o(s) produto(s) gerado(s) pelo projeto sejam adequados ao uso a que se destina(m), ou seja, que os requisitos de funcionalidade e desempenho também sejam estabelecidos de forma correta (informações de qualidade do produto);

- Prazo: *time to market* – em determinados casos o cumprimento de um prazo previsto ou data de entrega pode ser determinante do sucesso ou fracasso de um projeto.
- Custo: o custo ou o orçamento de um projeto é outra variável importantíssima, pois sabe-se que os projetos sempre têm restrições orçamentárias;
- Risco: os riscos a que o projeto está exposto e forma com que estes são abordados também têm grande influência no resultado final do projeto. No caso de projetos críticos há a necessidade de realização de um gerenciamento dos riscos envolvidos nas diferentes etapas do trabalho.

O sucesso e fracasso de um projeto estão estritamente relacionados à busca de um equilíbrio dinâmico entre escopo, custo, prazo e com avaliação constante dos riscos do projeto.

Vargas (1998) adota como base os modelos propostos por Kerzer e Lewis¹ e ressalta que as variáveis críticas são:

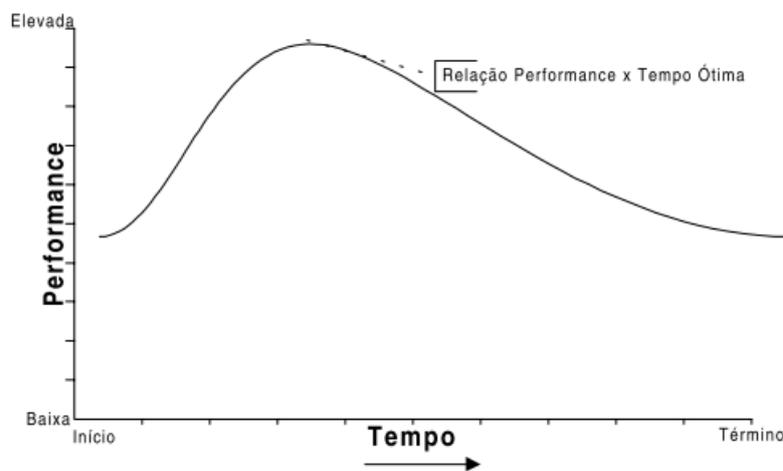
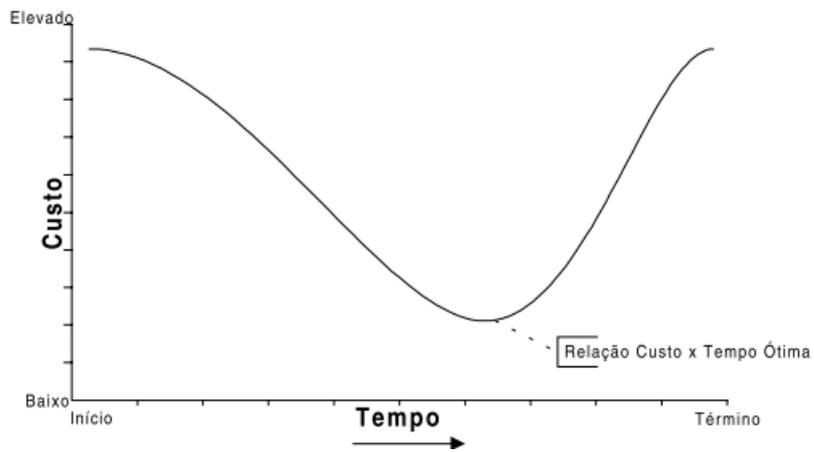
- **Escopo**: Define aquilo que será ou não abrangido pelo projeto, isto é, as necessidades que serão ou não atendidas pelo projeto. Ele determina os limites de abrangência do projeto. É impossível que se faça um projeto que tenha um escopo de aplicabilidades ilimitado. As demais variáveis não são independentes, ou seja, devem ser avaliadas em conjunto para que os recursos sejam alocados de forma adequada. A figura a seguir simboliza esta relação.



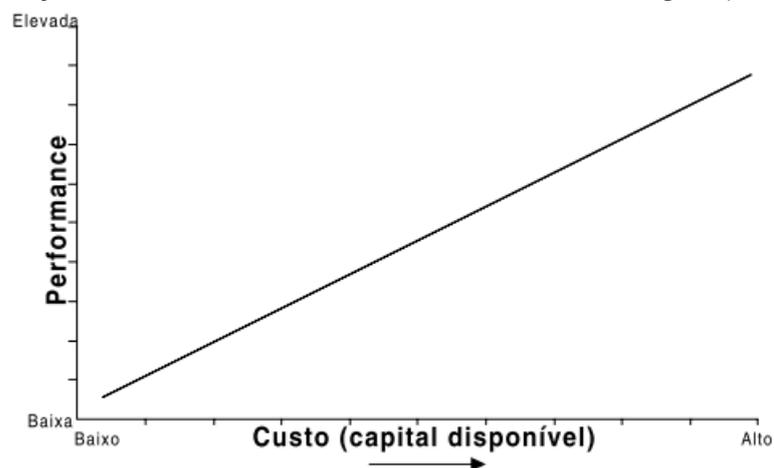
Relação entre Variáveis Críticas – Fonte: Vargas (1998)

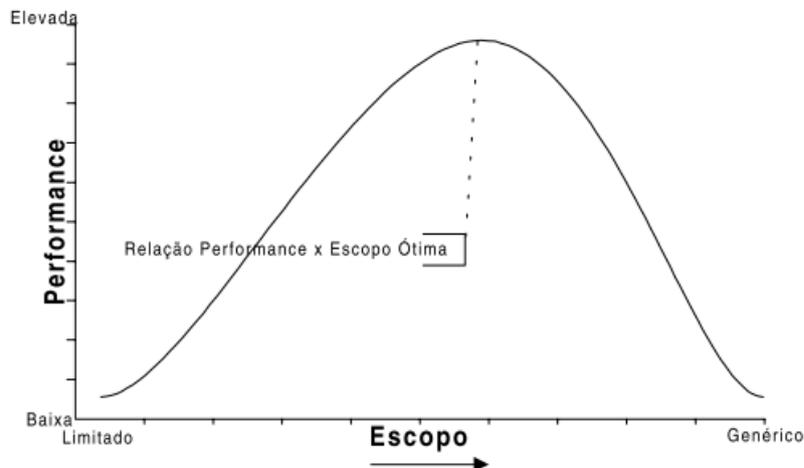
A seguir estão expostas as relações entre as três variáveis (entender “*Performance*” como “Desempenho”).

¹ Segundo o autor: KERZER, Harold. Project Management: A systems approach to planning scheduling and controlling. 5.ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1995. / LEWIS, James P. Project Planning, Scheduling & Control. Chicago: Irwin Professional Publishing, 1995.



Relação entre as Variáveis Críticas – Fonte: Vargas (1998)





Relação entre as Variáveis Críticas - continuação – Fonte: Vargas (1998)

Ramos (2006) acentua que a gestão do escopo é fundamental para que se garanta todos os meios necessários para se atingir os objetivos do projeto. Ele cita que essa gestão se baseia em cinco passos fundamentais:

- i) Inicialização: recebimento da autorização da organização para que o projeto inicie;
- ii) Planejamento: desenvolvimento da declaração do escopo que servirá de base para futuras decisões do projeto;
- iii) Definição: subdivisão do projeto mestre em outros menores mais fáceis de gerenciar;
- iv) Verificação: formalização da aceitação do escopo do projeto;
- v) Controle de mudanças: controle das mudanças do escopo do projeto.

A figura a seguir resume os cinco passos anteriores em termos das entradas, saídas e as técnicas utilizadas para a execução do passo.

GESTÃO DE ESCOPO

~~Direitos autorais para Marcelo Sucena~~

~~Página 12 de 27~~

INICIALIZAÇÃO

Entradas:
Descrição do produto, plano

PLANEJAMENTO DO ESCOPO

Entradas:
Descrição do produto,

DEFINIÇÃO DO ESCOPO

Entradas:
Declaração do escopo, outras

2.14 PRODUTO DO PROJETO:

NBR ISO 10006 (2000): Aquilo que é definido no objetivo do Projeto e entregue para o cliente.

NOTA - O objetivo pode ser atualizado durante a evolução do Projeto.

2.15 PLANO DO PROJETO:

NBR ISO 10006 (2000): Conjunto de documentos para apresentação do que é necessário para alcançar o(s) objetivo(s) do Projeto.

NOTA 1 - Convém que um plano do Projeto inclua ou faça referência ao plano da qualidade do Projeto.

NOTA 2 - O plano do Projeto também inclui outros planos, tais como estruturas organizacionais, recursos, cronograma e orçamento.

2.16 O PROJETO E OS SEUS PROCESSOS:

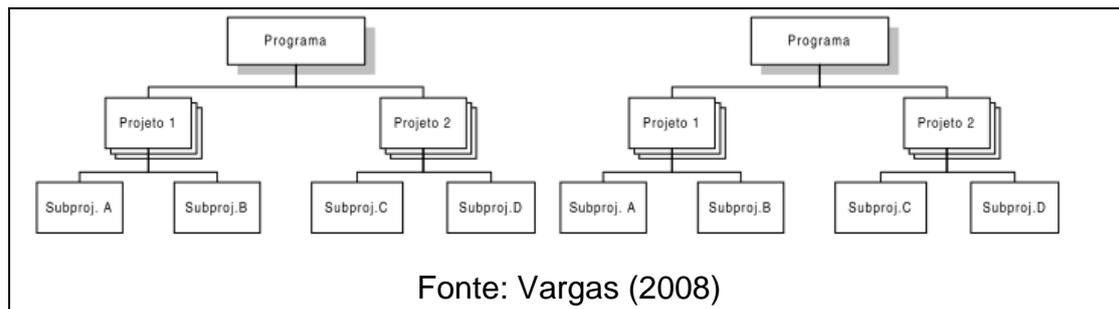
NBR ISO 10006 (2000): Um Projeto é um processo que pode ser dividido em muitos subprocessos interdependentes. A implementação do Projeto de forma ordenada e progressiva requer (em alguns casos exige) o agrupamento consistente destes subprocessos em fases. Para a organização responsável pelo Projeto, a divisão em fases permite a supervisão da realização de objetivos (e determinação dos riscos relacionados), de forma a se obter um desempenho progressivo. A superposição de fases significativas pode ocorrer no ciclo de vida do Projeto.

NOTA - O termo “processo” se aplica também a subprocesso.

Vargas (2008): Diversas vezes, um projeto necessita ser subdividido em partes, de fácil gerenciamento e controle, chamadas subprojetos. Os subprojetos são responsáveis por uma pequena parte do projeto total ou por fases extremamente específicas do projeto que podem, na maioria das vezes, ser terceirizadas ou desenvolvidas por grupos isolados.

Os programas são conjunto de projetos que têm um objetivo macro na organização, ou até mesmo entre organizações.

Portifólios são conjuntos de projetos e programas que podem ou não serem relacionados e que compõem a carteira de projetos da organização.



2.17 CICLO DE VIDA DO PROJETO

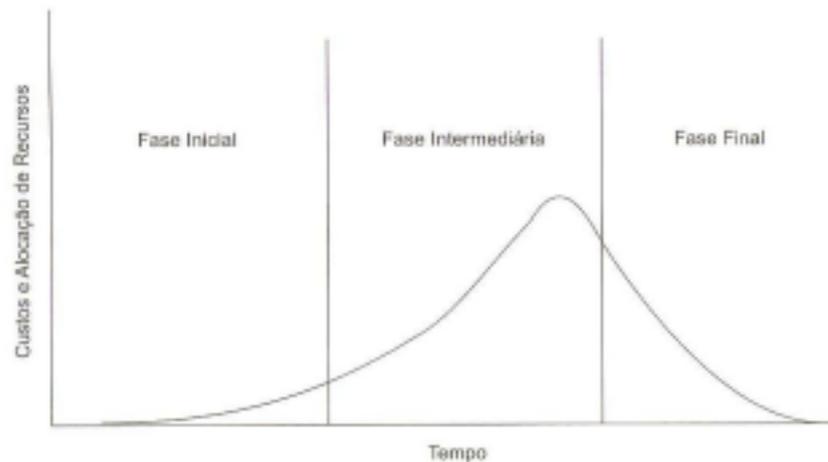
Para que se tenha um melhor controle do projeto e se crie interdependência entre as atividades, devem-se dividir os projetos em algumas fases, constituindo o chamado Ciclo de Vida do Projeto. O ciclo de vida do projeto define quais técnicas de trabalho serão utilizadas em cada fase e quais pessoas estarão envolvidas em cada fase.

Cada fase do projeto é caracterizada por completar um ou mais “marcos”. Os marcos são resultados de trabalhos que podem ser verificados e medidos, por exemplo, um estudo de viabilidade ou a elaboração de um protótipo. A conclusão de uma fase do projeto é caracterizada pela revisão dos trabalhos e dos padrões de desempenhos, para determinar se o projeto terá continuidade e detectar e corrigir os desvios.

Para Jordão, Claudius *et al.* (2007) para se entender o conceito de Ciclo de Vida do Projeto deve-se entender sobre as “saídas” de um projeto. Essas “saídas” são os resultados tangíveis ao final de cada fase. Cada fase pode gerar um ou mais resultados tangíveis que devem ser avaliados para se medir o desempenho do projeto. A análise do desempenho poderá subsidiar o gerente do projeto quanto ao alinhamento do executado como o planejado.

PMI (2004) caracteriza que o ciclo de vida de um projeto serve para definir o início e o fim de um projeto. Desta forma, se provê melhor controle da administração do projeto pela avaliação dos subprodutos em cada fase. Pode ser usado para ligar o projeto aos processos operacionais contínuos da organização executora. No ciclo de vida se define que trabalho será realizado em cada fase e quem deveria estar envolvido.

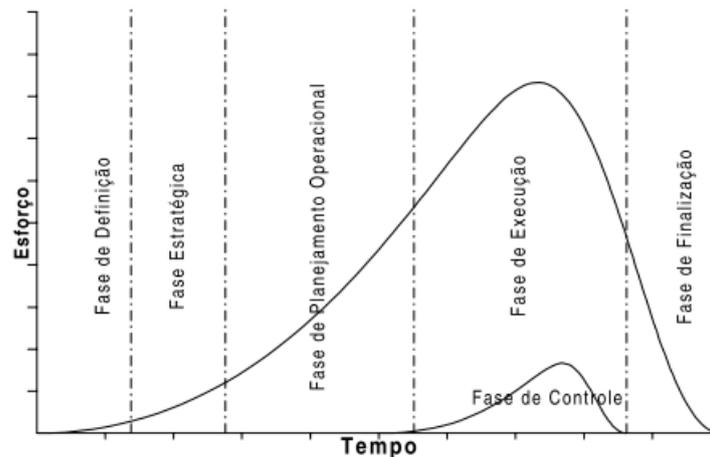
Ramos (2006) destaca que, geralmente, o ciclo de vida de um projeto pode ser avaliado em três macro-fases na relação “Custos e Alocação de Recursos” x “Tempo do Projeto”, conforme exposto na figura a seguir.



Relação “Custos e Alocação de Recursos” x “Tempo do Projeto” – Fonte: Ramos (2006)

2.18 FASES DO PROJETO E PROCESSOS DO PROJETO:

Para Vargas (1998), o ciclo de vida do projeto pode ser dividido em fases características, conforme a figura a seguir.



As fases de um projeto – Fonte Vargas (1998)

- Definição: É a fase inicial do projeto, quando uma determinada necessidade é identificada e transformada em um problema estruturado a ser resolvido pelo projeto. Nessa fase, a missão e o objetivo do projeto são definidos.
- Estratégica: É a fase responsável por identificar e selecionar as melhores formas de condução do projeto, gerando a maior quantidade possível de alternativas viáveis para o seu desenvolvimento.
- Planejamento Operacional: Após a escolha da forma com que o projeto será conduzido, realiza-se um detalhamento de tudo aquilo que será realizado, incluindo cronogramas, interdependências entre atividades,

alocação dos recursos envolvidos, análise de custos etc. para que, no final da fase de planejamento operacional, o projeto esteja suficientemente detalhado para ser executado sem dificuldades e imprevistos.

- d) **Execução:** É a fase que materializa tudo aquilo que foi planejado anteriormente. Qualquer erro cometido nas fases anteriores fica evidente durante essa fase. Se, por exemplo, a equipe de manutenção planejou que realizaria o conserto da bomba hidráulica em cinco horas durante a fase de planejamento e, sem que tenha ocorrido nenhum imprevisto relevante durante a execução dos trabalhos, o conserto durou oito horas, houve um erro de estimativa que foi detectado apenas na realização do trabalho, podendo até ter prejudicado o cronograma do projeto.
- e) **Controle:** É a fase que acontece paralelamente ao planejamento operacional e à execução do projeto. Tem como objetivo acompanhar e controlar aquilo que está sendo realizado pelo projeto, de modo a propor ações corretivas e preventivas no menor espaço de tempo possível, após a detecção da anormalidade. O objetivo do controle é comparar o status atual do projeto com o status previsto pelo planejamento, tomando ações corretivas em caso de desvio.
- f) **Finalização:** É a fase quando a execução dos trabalhos é avaliada através de uma auditoria interna ou externa (terceiros), os livros e documentos do projeto são encerrados e todas as falhas ocorridas durante o projeto são discutidas e analisadas para que erros similares não ocorram em novos projetos (aprendizado).

2.19 GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PMI(2004)

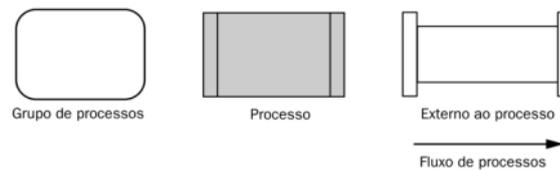
Aqui são descritos os cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos necessários para qualquer projeto. Eles possuem dependências claras e são executados na mesma sequência em todos os projetos. Eles são independentes das áreas de aplicação ou do foco do setor.

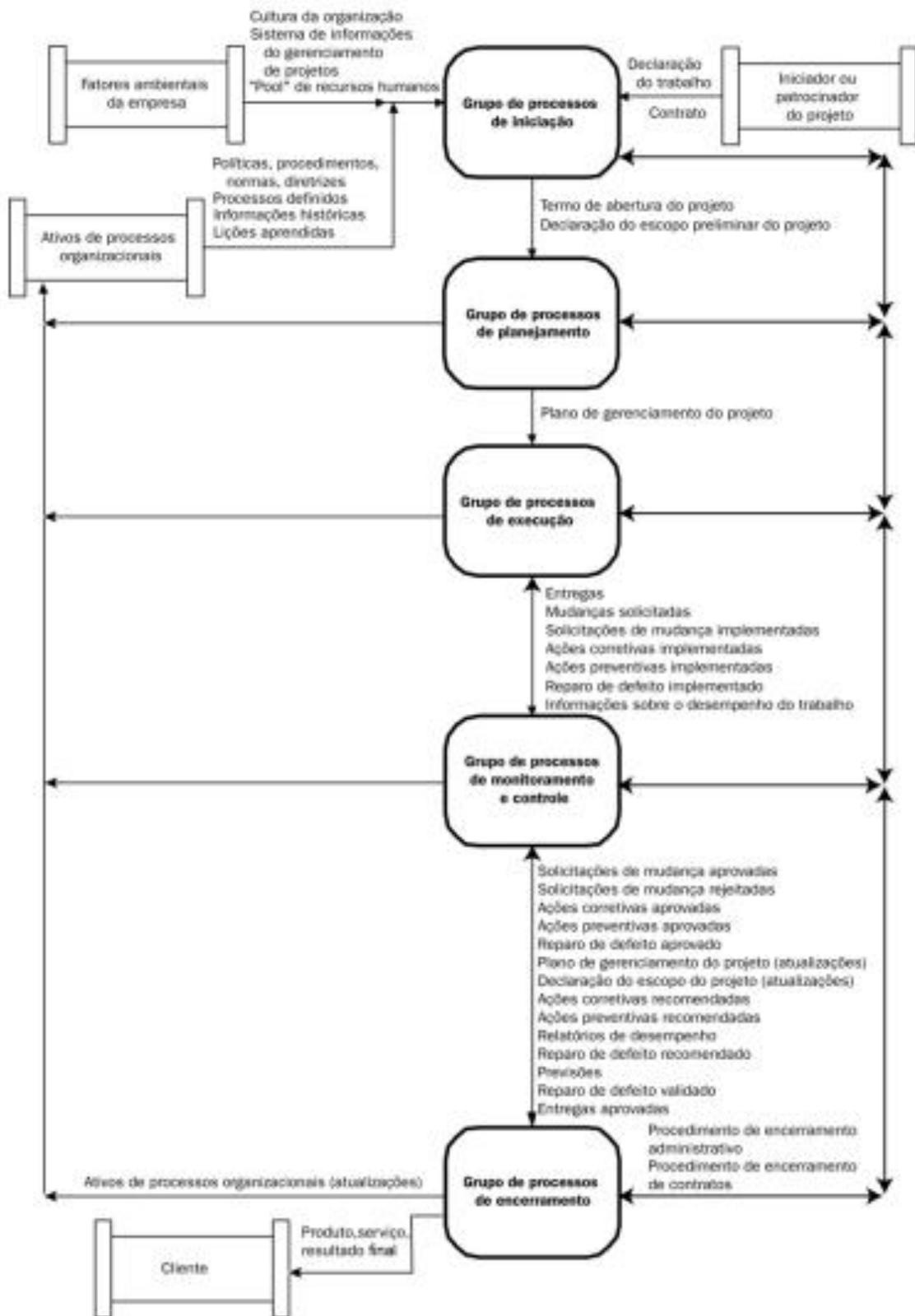
Os cinco grupos de processos são:

1. Grupo de processos de iniciação: define e autoriza o projeto ou uma fase do projeto.
2. Grupo de processos de planejamento: define e refina os objetivos e planeja a ação necessária para alcançar os objetivos e o escopo para os quais o projeto foi realizado.
3. Grupo de processos de execução: integra pessoas e outros recursos para realizar o plano de gerenciamento do projeto para o projeto.

4. Grupo de processos de monitoramento e controle: mede e monitora regularmente o progresso para identificar variações em relação ao plano de gerenciamento do projeto, de forma que possam ser tomadas ações corretivas quando necessário para atender aos objetivos do projeto.
5. Grupo de processos de encerramento: formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto ou uma fase do projeto a um final ordenado.

A figura a seguir expressa o fluxograma que resume o fluxo básico e as interações básicas entre os grupos de processos. A simbologia adotada é a seguinte:

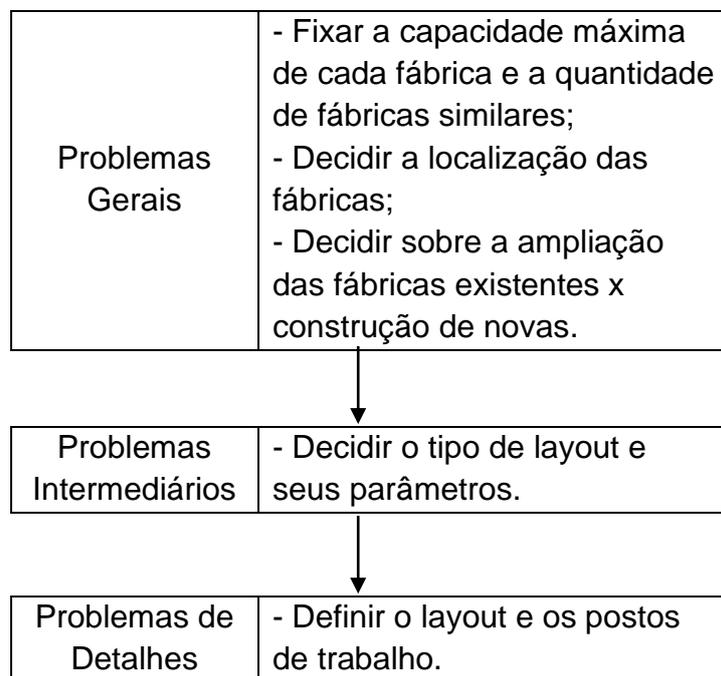




UNIDADE II e III - INFRAESTRUTURA E CONCEITOS PARA PROJETO DE ARRANJO FÍSICO

1) ESTRATÉGIAS PARA INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

Para Zaccarelli (1990) uma fábrica concebida considerando-se um projeto cuidadosamente detalhado apresenta várias vantagens. Uma das questões mais importantes é a definição do Layout Industrial, que deve ser permanentemente adequado à estratégia de produção. Partindo-se disso, a figura a seguir apresenta uma sistemática com os principais itens que influenciam nas instalações industriais.



Como os Problemas Gerais dependem diretamente da estratégia da companhia, pode-se partir de pronto para a avaliação do layout da instalação industrial.

2) LAYOUTS OU ARRANJOS FÍSICOS (baseado em Peinado *et al.*,2007)

Arquivo à parte.

UNIDADE IV - INFRAESTRUTURA E CONCEITOS PARA PROJETO DE ARRANJO FÍSICO

ASPECTOS DE HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO APLICADOS AO PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Inicialmente cabe definir o local onde a análise deste item se baseará. Local de Trabalho, para Wada (1990) *apud* Dreher (2004), é formado por um conjunto de fatores interdependentes, materiais ou abstratos, que atua direta e indiretamente na qualidade de vida das pessoas e nos resultados dos seus trabalhos.

Para se entender os aspectos relacionados à Higiene e Segurança do Trabalho devem-se definir alguns conceitos importantes. São eles:

a) **Segurança do Trabalho:**

Para de Oliveira (2009) é a ciência que atua na prevenção dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais decorrentes dos fatores de riscos operacionais. Ele acrescenta ainda que Prevenir está relacionado à tomar todas as providências para que o acidente não tenha possibilidade de ocorrer.

Doença do Trabalho: É aquela adquirida ou desencadeada em funções de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, devidamente reconhecida pela Previdência Social (Anexo II do Decreto nº 3.048/99, de 06 de maio de 1999).

Doença Profissional: É aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade da Companhia, devidamente reconhecida pela Previdência Social (Anexo II do Decreto nº 3.048/99, de 06 de maio de 1999).

b) **Acidente do Trabalho:**

Lei 8213 de 24 de julho de 1991, Art. 19 - Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Neste artigo constam ainda:

§ 1º A empresa é responsável pela adoção e uso das medidas coletivas e individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador.

§ 2º Constitui contravenção penal, punível com multa, deixar a empresa de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho.

§ 3º É dever da empresa prestar informações pormenorizadas sobre os riscos da operação a executar e do produto a manipular.

O Art. 20 lista as Doenças Profissionais e do Trabalho que estão relacionadas ao Art. 19. São elas:

O Art. 21 ressaltas alguns itens que se equiparam ao Acidente de Trabalho destacado no Art. 19.

O Art. 22 versa sobre a forma de comunicar o acidente de trabalho à Previdência Social.

c) Causas de Acidentes do Trabalho

Dreher (2004) registra que os acidentes de trabalho podem ser causados por:

c.1) Condições Inseguras Inerente ao Ambiente, Estação de Trabalho ou Processo - são situações existentes no meio de trabalho que podem causar acidentes.

Exemplos:

- Construções e Instalações da Empresa: prédio com áreas insuficientes, pisos não adequados; iluminação deficiente e mal distribuídas; ventilação deficiente ou excessiva; instalação sanitária imprópria, insuficiente; excesso de ruído e trepidações; falta de ordem e limpeza; instalações elétricas impróprias ou com defeito;
- Máquinas: localização imprópria das máquinas; falta de proteção das partes móveis e pontos de operações; máquinas com defeitos;
- Matérias-primas: matéria-prima com defeitos ou de má qualidade; matéria-prima fora de especificação;
- Proteções dos trabalhadores: proteção insuficiente ou inexistente; vestuário não apropriado; calçado impróprio ou inexistente; equipamento de proteção com defeito;
- Horários de trabalho: esforços repetitivos e prolongados; má distribuição de horários e tarefas.

c.2) Atos Inseguros Diretos e Indiretos: ação ou omissão que, contrariando um preceito de segurança, pode causar ou favorecer a ocorrência de acidentes. São comportamentos emitidos pelo trabalhador que podem levá-lo a sofrer um acidente. Os fatores que levam o indivíduo a praticá-lo são múltiplos, sendo que os principais podem ser assim resumidos:

- O desconhecimento das regras de segurança dos métodos seguros do trabalho;
- O emprego impróprio e sem habilitação de ferramentas e maquinários, ou sua utilização com defeitos;
- O equipamento de segurança impróprio para a atividades, sua má utilização ou recusa em usá-lo;
- A falta de treinamento, conscientização, orientação específica para as atividades;
- O excesso de confiança, descuido, pressa, distração, insegurança e brincadeiras de mau gosto.

c.3) Fator Pessoal de Insegurança - é o que podemos chamar de "problemas pessoais" do indivíduo e que agindo sobre o trabalhador podem vir a provocar acidentes ou doenças. Exemplos são problemas de saúde não tratado; conflitos familiares; falta de interesse pela atividade que desempenha; uso de substâncias tóxicas; problemas diversos de ordem social e/ou psicológica.

- d) Incidente: Evento imprevisto e indesejável que poderia ter resultado em dano à pessoa, ao patrimônio (próprio ou de terceiros) ou impacto ao meio ambiente. Inclui o termo quase acidente.
- d) Desvio: Qualquer ação ou condição, que tem potencial para conduzir, direta ou indiretamente, danos às pessoas ou ao patrimônio (próprio ou de terceiros), que se encontra em não conformidade com as normas de trabalho, procedimentos, requisitos legais ou normativos, requisitos do sistema de gestão ou boas práticas.
- e) Perigo: Fonte ou situação com potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes.
- f) Risco: Relacionado com a probabilidade de ocorrência de um evento perigoso (frequência) e a magnitude das perdas ou danos ao meio ambiente (severidade).

- h) Normas Regulamentadoras (NR): regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho no Brasil. Elas foram aprovadas segundo a Portaria 3.214 de 08/06/1978. (TEM, 2010)
- h.1) NR 2 - Inspeção Prévia: trata da inspeção de deve ser efetuada a estabelecimentos novos, antes do início das suas atividades constituindo elementos capazes para assegurar que este novo estabelecimento inicie suas atividades livre de riscos de acidentes e/ou de doenças do trabalho. (TEM, 2010)
- h.2) NR 4 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho: refere-se a obrigação de empresas privadas e públicas, órgãos públicos da administração direta e indireta e poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, de manterem Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.
- h.3) NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): Rege sobre a formação da CIPA com objetivo de prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.
- h.4) NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI): considera-se EPI a todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.
- h.5) NR 8 – Edificações: esta NR estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.
- h.6) NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais: se estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação,

reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

- h.7) NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: considera os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

- h.8) NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais: estabelece as normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras; normas de segurança do trabalho em atividades de transporte de sacas; armazenamento de materiais; e movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e outras rochas.

- h.9) NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho: trata das características construtivas do aparelho sanitário, gabinete sanitário e banheiro.

- h.10) NR 25 – Resíduos Industriais: destaca como devem ser tratados os resíduos gasosos, líquidos e sólidos.

V) BIBLIOGRAFIA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR ISO 10006 – Gestão da Qualidade – Diretrizes para a Qualidade no Gerenciamento de Projetos**, Rio de Janeiro, 2000.

Braga, Aclair Rodrigues, **Gerência de Projetos Preparação para a Certificação PMP**, Disponível em <http://www.scribd.com/doc/6935875/Gerenciamento-de-Projetos-Livro>, Capturado em 17/06/2008, Brasília, 2003.

de Oliveira, Uanderson Rebula Ergonomia, **Higiene e Segurança do Trabalho**, Universidade Estácio de Sá – Produção Industrial Automotiva, Resende, 2009.

Dreher, Mary Adriana **Higiene e Segurança do Trabalho - Conceitos e Fundamentos** Universidade do Sul de Santa Catarina – SENAI - Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, Tubarão, 2004.

Gonçalves, Cristiano Rossi, Bastos, Luiz Marcelo Ferreira e da Silva, Sidnei Leite **Higiene e Segurança do Trabalho** Universidade do Vale do Paraíba - Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - Faculdade de Engenharia Civil, São José dos Campos, 2001.

Jordão, Claudius *et al.*, **Gerenciamento de Projetos – Guia do Profissional**, Volume 1, ISBN: 85-7452-276-7, Ed. Barsport, Ecthos/CREA-RJ, 2007.

Maximiniano, Antonio C. Amaru, Sbragia, Roberto, Camargo Júnior, Benedito Décio da S., Dias, Marisa Villas Bôas **Introdução à Administração de Projetos**, Apontamentos da disciplina EAD-615 – Gerenciamento de Projetos, Universidade de São Paulo – USP, s/d.

Maximiniano, Antonio C. Amaru. **Administração de Projetos: Como transformar idéias em projetos**, Editora Atllas, São Paulo, 2002.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego, **Normas Regulamentadoras**, Disponível em http://www.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp, Capturado em julho/2010.

Peinado, Jurandir e Graeml, Alexandre Reis, **Administração da Produção: Operações Industriais e de Serviços**, UnicenP, Curitiba, 2007.

PMI - Project Management Institute, **Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK**, 3ª edição, ANSI/PMI 99-001-2004, ISBN: 1-930699-74-3, Pennsylvania, EUA, 2004.

Ramos, Renato, **Gerenciamento de Projetos – Ênfase na Indústria do Petróleo**, ISBN: 85-7193-143-7, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2006.

Vargas, Ricardo Viana, **Gerenciamento de Projetos com o MS Project**, ISBN: 8585840773, Editora Brasport, 1998.

Zaccarelli, Sergio Baptista **Administração da Produção** Ed. Atlas, ISBN 85-224-0618-9, São Paulo, 1990.